

KONINKRIJK DER



PCT/NL 03 / 0 0 4 7 0
Rec'd PCT/PTO 23 DEC 2004
NEDERLANDEN

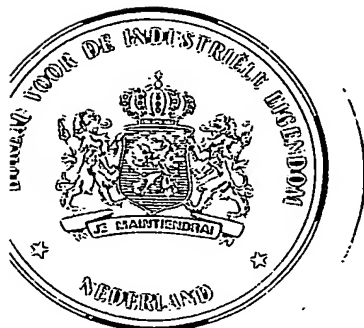
Bureau voor de Industriële Eigendom

REC'D 01 AUG 2003

WIPO PCT

10/519071

BEST AVAILABLE COPY



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 26 juni 2002 onder nummer 1020942,
ten name van:

STORK TITAN B.V.

te Boxmeer

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Vorminrichting",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 18 juli 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

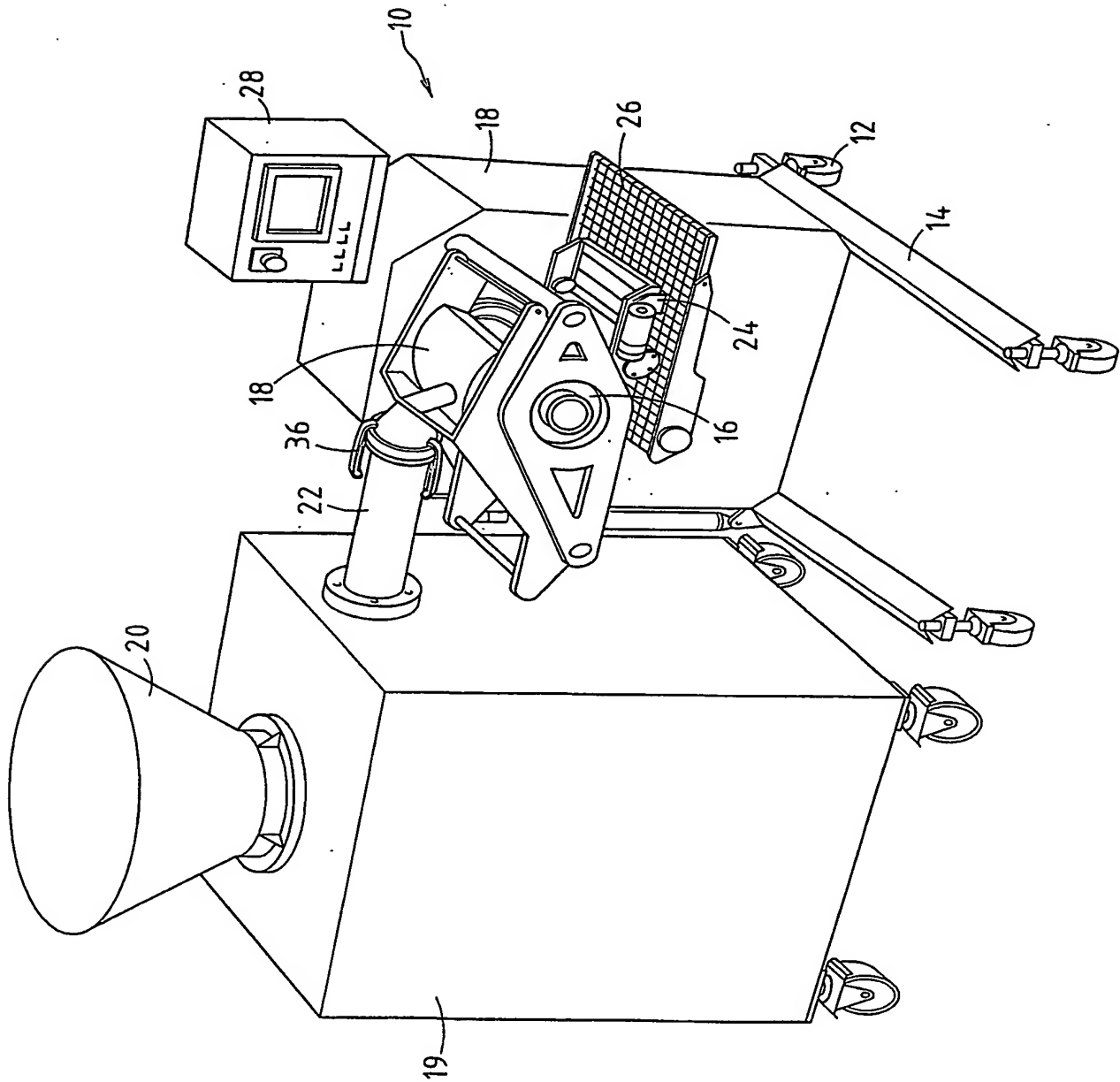
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Een vorminrichting (10) voor het vormen van driedimensionale producten uit een massa van voor consumptie geschikte voedingsuitgangsmaterialen omvat een door bijbehorende aandrijfmiddelen (18) in een rotatierichting roteerbare trommel (16).

- 5 De trommelwand is voorzien van aan de buitenomtrek van de trommel open vormholten (60) met een bijbehorende begrenzing van wanden en een bodem. Op een vulpositie langs de buitenomtrek van de trommel (16) is een massatoevoerorgaan (18) voor het toevoeren van genoemde massa aan de vormholten (60) opgesteld. Onderdrukmiddelen zijn met de
- 10 vormholten (60) verbonden voor het vormen van een onderdruk in de vormholten (60).

Fig. 1



Korte aanduiding: Vorminrichting

De uitvinding heeft betrekking op een vorminrichting voor het vormen van driedimensionale producten uit een massa van voor consumptie geschikte voedingsuitgangsmaterialen, omvattende een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een rotatierichting roteerbare
5 trommel met een trommelwand, die is voorzien van aan de buitenomtrek van de trommel open en door bijbehorende wanden en een bodem begrensde vormholten, een op een massatoevoerpositie langs de buitenomtrek van de trommel opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van genoemde massa aan de vormholten, en onderdrukmiddelen
10 voor het vormen van een onderdruk in de vormholten.

Een dergelijke vorminrichting is uit de internationale octrooiaanvraag WO-A-00/30458 van aanvrager bekend, en kan worden toegepast voor het vormen van eetbare producten uit bijvoorbeeld gekneet vlees. Deze bekende inrichting van het zogeheten "rotating
15 drum type" bezit een roteerbare trommel, die door een bijbehorende aandrijving continu wordt aangedreven. Op de buitenzijde van de trommel bevinden zich meerdere vormholten, die de vorm van het te produceren product bepalen. Op een vulpositie is een vulorgaan opgesteld, dat de tijdens rotatie passerende vormholten vult met de
20 massa. Op een benedenstrooms van de vulpositie gelegen lospositie worden de aldus gevormde producten uit de vormholten verwijderd. Bij deze bekende vorminrichting worden fixatiedruk-uitoefenende middelen toegepast, die zijn ingericht om een na het sluiten van de gevulde vormholte op de massa in de vormholte werkende fixatiedruk uit te
25 oefenen. Deze fixatiedruk is onderscheiden van de vuldruk, die wordt uitgeoefend op een portie van de massa tijdens het vullen van een vormholte met deze portie. De fixatiedruk dient er toe om na het vullen de deeltjes van de massa aan elkaar te laten hechten en aldus een vormstabiel product te verkrijgen, dat uit de vormholte kan
30 worden verwijderd.

Bij een uitvoeringsvorm van deze bekende inrichting, die in WO-A-00/30458 is beschreven, ligt een band van elastisch vervormbaar (kunststof)materiaal vanaf een bovenstrooms van het vulorgaan gelegen
aanbrengpositie tot aan een lospositie van de producten, aan de
35 onderzijde van de trommel, tegen de buitenomtrek van de trommel. Deze band heeft de functie om de bodem en zijwanden van de vormholten en

daarin voorziene kanalen worden af te dekken zodat deze niet in direct contact met de massa komen. Door het opwekken van onderdruk wordt de band in de vormholten tegen de wanden en bodem daarvan gezogen. De band neemt na het opheffen van de belasting zijn oorspronkelijke vorm weer aan, zodat de producten van de band kunnen worden gelost door de band om een scherpe hoek naar boven toe te leiden. Aldus vallen de producten van de band af, omdat deze producten niet in staat zijn deze plotselinge richtingsverandering van de band te volgen.

Gebleken is echter dat de duurzaamheid van de toegepaste kunststoffolies te wensen overlaat. De standtijd is gering, zodat frequente vervanging daarvan nodig is, met alle nadelen daarvan qua stilstandtijd, onderhoudswerkzaamheden en overige kosten.

Verder is gebleken dat de randscherpte van de gevormde producten niet altijd voldoende is, hetgeen tot uitval van producten kan leiden.

Daarnaast verloopt het lossen uit de vormholten niet altijd bevredigend, hetgeen eveneens een nadelige invloed heeft op de kwaliteit van de gevormde producten.

De onderhavige uitvinding heeft in brede zin ten doel de hierboven genoemde tekortkomingen te verbeteren. Meer in het bijzonder heeft de uitvinding ten doel een vorminrichting voor het bereiden van eetbare, driedimensionale producten te verschaffen, waarbij de standtijd van de band groot is. Daarnaast heeft de uitvinding ten doel een vorminrichting te verschaffen, waarmee producten met gewenste vorm kunnen worden bereid. Ook heeft de uitvinding ten doel een vorminrichting te verschaffen, waaruit de producten op doelmatige wijze kunnen worden gelost.

Volgens dit aspect verschaft de uitvinding een vorminrichting van de in de aanhef beschreven soort, waarbij om de buitenomtrek van de trommel een band is voorzien, waarbij ter plaatse van een vormholte de band is voorzien van een in hoofdzaak met de vormholte overeenkomstige flexibele voorvorm. Bij deze vorminrichting volgens de uitvinding is een om de trommel geslagen band, bij voorkeur uit een kunststofmateriaal, aanwezig met daarin vooraf vervaardigde flexibele voorvormen ter plekke van de vormholten. Omdat de voorvormen, waarvan de vorm nagenoeg gelijk is aan die van de betreffende vormholten, voorafgaand aan bedrijf zijn aangebracht in de band, kan het inzuigen van deze voorvormen in de vormholten met behulp van de onderdrukmiddelen sneller en gemakkelijker plaatsvinden

dan bij de band volge de stand van de techniek, die telkens zijn oorspronkelijk vlakke vorm weer aanneemt en continu wordt vernieuwd.

De uiteinden van de strook, waaruit de band is gevormd, kunnen met kleefband, lijmen, mechanische bevestigingsmiddelen of dergelijke op de trommel worden vastgezet. De uiteinden kunnen ook aan elkaar zijn bevestigd, bijvoorbeeld door heetlassen, zodat een eindloze band is gevormd.

Bij voorkeur zijn ook in verbinding met de vormholte staande overdrukmiddelen aanwezig, die zijn ingericht om een drukmedium aan een vormholte toe te voeren. Wanneer een onder druk staand medium, bijvoorbeeld perslucht, aan de vormholte tussen enerzijds de bodem en wanden daarvan en anderzijds de onderzijde van de flexibele voorvorm wordt toegevoerd, wordt de voorvorm met het gevormde product uit de vormholte geduwd, zodat het lossen van het gevormde product gemakkelijker kan worden verwezenlijkt.

Teneinde te waarborgen dat tijdens de wisselende belasting op de band als gevolg van het herhaald inzuigen en uitstoten van de flexibele voorvormen de band niet van de trommel wordt gedrukt, is de flexibiliteit van de voorvormen bij voorkeur groter dan de flexibiliteit van het omringend deel van de band. Het relatief stijve deel van de band wordt gespannen om de trommel gehouden, terwijl de voorvormen voldoende flexibel zijn om zich aan de telkens variërende drukomstandigheden aan te passen.

Teneinde de juiste positionering van de band op de trommel, in het bijzonder de flexibele voorvormen ten opzichte van de vormholten, tijdens bedrijf te handhaven bezit de band met voordeel een sandwichstructuur, die een laag met flexibele voorvormen uit een eerste kunststofmateriaal omvat, en een laag met daarin openingen, waarvan de omtrek in hoofdzaak met die van de flexibele voorvormen overeenkomt, uit een tweede kunststofmateriaal met een hogere stijfheid dan het eerste kunststofmateriaal.

Voor het eerste kunststofmateriaal van de laag met flexibele voorvormen wordt met voordeel een thermoplastisch elastomeer toegepast. Het tweede kunststofmateriaal kan bijvoorbeeld polystyreen zijn. In het algemeen zal het tweede kunststofmateriaal aan de trommelzijde zijn gepositioneerd.

De voorvormen kunnen aldus door verwarmen tot boven het verwekingspunt van de thermoplastische kunststof en vervormen, gevolgd door afkoelen worden vervaardigd, terwijl de elastische eigenschappen er voor zorgen dat de voorvormen op juiste wijze tegen

de wanden en bodem van de vormholte kunnen aanliggen. Wanneer de trommel zelf verwarmbaar is, kan deze worden toegepast om uitgaande van een platte band daarin eenmalig de voorvormen aan te brengen voorafgaande aan het vullen, op de hierboven beschreven wijze. Een
5 voorbeeld van een geschikt thermoplastisch elastomeer is SEBS.

De voorvormen zijn met voordeel door dieptrekken in een vlakke band aangebracht. Aldus gevormde voorvormen geven bij het vormen producten met een hogere randscherpte in vergelijking met de standvande techniek.

10 Teneinde de levensduur van de band nog verder te vergroten, is aan de buitenomtrek de band bij voorkeur beschermd met een beschermingsband uit slijtbestendig materiaal, waarin openingen zijn voorzien, waarvan de omtrek in hoofdzaak overeenkomt met de omtrek van de vormholten in de trommel. Omdat tijdens het vullen de band met
15 voorvormen veelvuldig in aanraking komt met het massatoevoerorgaan, waarlangs de trommel met band op afdichtende wijze in verband met massaverlies van uitgangsmaterialen draait, treedt als gevolg van de wrijving tussen massatoevoerorgaan en band slijtage op. Een dunne flexibele band uit een metaal of metaallegering, bijvoorbeeld
20 veerstaal, geeft de benodigde slijtbestendigheid en beschermt zodoende de onderliggende kunststofband. De uiteinden van de beschermingsband kunnen op geschikte wijze aan elkaar of aan de trommel zijn bevestigd, bijvoorbeeld met haken of een kam.

Volgens een tweede aspect heeft de uitvinding betrekking op
25 een vorminrichting voor het vormen van driedimensionale producten uit een massa van voor consumptie geschikte voedingsuitgangsmaterialen, omvattende een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een rotatierichting roteerbare trommel met een trommelwand, die is voorzien van aan de buitenomtrek van de trommel open vormholten met
30 een bijbehorende begrenzing van wanden en een bodem, een op een massatoevoerpositie langs de buitenomtrek van de trommel opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van genoemde massa aan de vormholten, en onderdrukmiddelen voor het vormen van een onderdruk in de vormholten.

35 Een dergelijke vorminrichting is uit de internationale octrooiaanvraag WO-A-00/30458 van aanvraagster bekend, en kan worden toegepast voor het vormen van eetbare producten uit bijvoorbeeld gekneed vlees. Deze bekende inrichting van het zogeheten "rotating drum type" bezit een roteerbare trommel, die door een bijbehorende
40 aandrijving continu wordt aangedreven. Op de buitenzijde van de

trommel bevinden zich meerdere vormholten, die de vorm van het te produceren product bepalen. Op een vulpositie is een vulorgaan opgesteld, dat de tijdens rotatie passerende vormholten vult met de massa. Op een benedenstrooms van de vulpositie gelegen lospositie worden de aldus gevormde producten uit de vormholten verwijderd. Bij deze bekende vorminrichting worden fixatiedruk-uitoefenende middelen toegepast, die zijn ingericht om een na het sluiten van de gevulde vormholte op de massa in de vormholte werkende fixatiedruk uit te oefenen. Deze fixatiedruk is onderscheiden van de vuldruk, die wordt uitgeoefend op een portie van de massa tijdens het vullen van een vormholte met deze portie. De fixatiedruk dient er toe om na het vullen de deeltjes van de massa aan elkaar te laten hechten en aldus een vormstabiel product te verkrijgen, dat uit de vormholte kan worden verwijderd.

Bij een van de uitvoeringsvormen van de bekende inrichting, die in WO-A-00/30458 zijn beschreven, zijn uitwisselbare vormen, bijvoorbeeld uit metaal of stevige kunststof, met daarin een vormholte, in de trommelwand bevestigd. Om verontreiniging te voorkomen is een vormherstellend flexibel membraan aangebracht in de vormholte. De bodem van de vormholte staat op diverse plaatsen via kanalen in verbinding met een luchtbron en/of vacuummiddelen. Door selectieve bediening kan het flexibel membraan in de vormholte worden gezogen of een gevormd product worden verwijderd.

Nu is gebleken dat het uitoefenen van een fixatiedruk op de in een vormholte gevulde portie van de massa moeilijk te realiseren is, maar in vele gevallen ook overbodig. Verder is gebleken dat tijdens bedrijf in sommige gevallen niet de gehele vormholte volledig wordt gevuld, zodat de gevormde producten niet uniform van vorm en gewicht zijn.

Een tweede aspect van de onderhavige uitvinding heeft in algemene zin ten doel bovengenoemde tekortkomingen te verminderen. Meer in het bijzonder heeft de uitvinding ten doel een vorminrichting voor het bereiden van driedimensionale producten uit een eetbare massa te verschaffen, welke gevormde producten een uniform uiterlijk en vorm en gelijk gewicht (binnen aanvaardbare toleranties) bezitten.

Volgens het tweede aspect van de uitvinding is bij de vorminrichting van het in de aanhef beschreven type de begrenzing ten minste gedeeltelijk voorzien van een groot aantal fijne openingen, die met de onderdrukmiddelen in verbinding staan.

Bij deze vorminrichting volgens de uitvinding omvatten de bodem en/of zijwanden, die tezamen de begrenzing vormen van de vormholte, een groot aantal openingen. De afmetingen van deze openingen zijn zodanig, dat deze niet of nauwelijks vaste deeltjes
5 van de massa van voedingsuitgangsmaterialen doorlaten. Deze openingen zijn aangesloten op onderdrukmiddelen voor het opwekken van een onderdruk in de vormholte tijdens het vullen. Doordat lucht uit de vormholte over een relatief groot oppervlak en een groot aantal openingen wordt weggezogen in vergelijking met de lokale zuigmonden
10 volgens de stand van de techniek, kan geen luchtinsluiting tijdens het vullen van de massa optreden. Deze insluiting van lucht wordt een van de mogelijke oorzaken van de niet-uniforme vorm en het variërend gewicht van de producten volgens de hierboven beschreven uitvoeringsvorm volgens WO 00/30458 geacht. De reproduceerbaarheid
15 van de vorm van de gevormde producten is bij de inrichting volgens dit aspect van de uitvinding zodoende verbeterd, evenals van het gewicht. Daarnaast zijn geen aanvullende materialen, zoals de eenmalig bruikbare folie bij de vorminrichting volgens deze stand van de techniek, nodig, evenmin als de bijbehorende
20 verwerkingsapparatuur. Voorbeelden van een materiaal voor deze begrenzing omvatten een geperforeerde plaat of een van openingen voorziene geëlektroformeerde folie, bijvoorbeeld uit nikkel of roestvaststaal.

Bij een voorkeursuitvoerinsvorm omvat de begrenzing een
25 poreuze structuur van met elkaar in verbinding staande poriën. Een dergelijke structuur, waaruit bij voorkeur de gehele begrenzing van de vormholte is opgebouwd, meer bij voorkeur als een geheel zijn vervaardigd, is doorlaatbaar voor gas of ander fluïdum, maar niet of nauwelijks voor de massadeeltjes. Een dergelijke poriënstructuur laat
30 toe dat de lucht uit de vormholte op een zeer gelijkmatige wijze wordt weggezogen met als gevolg producten met een nog meer uniforme kwaliteit qua vorm en gewicht.

Opgemerkt dient te worden dat uit de octrooipublicaties US-A-4 987 643 en US-A-4 212 609 op zich vormmachines bekend zijn, waarbij
35 de vormholten een op en neer beweegbare bodem voor het lossen van gevormde producten bezitten, welke bodem poreus is, die in verbinding staat met een toevoer van perslucht of dergelijke om het lossen van gevormde producten uit de vormholten te ondersteunen.

Voorbeelden van geschikte materialen voor de poreuze structuur van de begrenzing omvatten keramische materialen, kunststoffen en metalen, waaronder in het bijzonder sinterstaal.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm is de
5 buitenomtrek van de trommel voorzien van uitsparingen, waarin overeenkomstige inzetstukken losneembaar zijn opgenomen, welke inzetstukken de vormholten omvatten. Bij een dergelijke uitvoeringsvorm zijn de inzetstukken verwisselbaar, zodat de omschakeltijden van het ene product naar een ander product relatief
10 kort zijn, omdat de daarvoor noodzakelijke verwisseling van vormholten gemakkelijk en snel kan worden uitgevoerd.

Met voordeel bezitten de uitsparingen een in hoofdzaak rechthoekige vorm en omvatten de inzetstukken een in hoofdzaak overeenkomstig rechthoekig lichaam, waarvan alleen het bovenvlak,
15 waarin zich de vormholte bevindt, een kromtestraal heeft die gelijk is aan de kromtestraal van de trommel. Uitsparingen met deze vorm zijn relatief gemakkelijk aan te brengen in de trommel, en ook de bijbehorende inzetstukken kunnen op eenvoudige wijze worden vervaardigd.

20 Bij een verdere gunstige uitvoeringsvorm daarvan is de hoogte van een inzetstuk enigszins kleiner dan de diepte van de uitsparing en zijn afstandsstukken tussen bodem van de uitsparing en de onderzijde van het inzetstuk voorzien, zodat er een ruimte aanwezig is die als verzamelkamer of verdeelkamer voor lucht kan fungeren.
25 Uiteraard kunnen de afstandsstukken ook een integraal onderdeel van de inzetstukken vormen, bijvoorbeeld in de vorm van kleine poten.

Met voordeel staan de openingen van de begrenzing ook in verbinding met overdrukmiddelen, die zijn ingericht voor het toevoeren van een drukmedium aan de vormholte, zodat het lossen van
30 producten uit de vormholten als gevolg van het eigen gewicht daarvan kan worden ondersteund door een geschikt drukmedium door de fijne openingen van binnen naar buiten te leiden en het product aldus uit de vormholte te drukken. Bovendien opent dit de mogelijkheid om een gewenste toevoeging, indien nodig, aan het product, bijvoorbeeld
35 water of olie, enz. uit te voeren. Ook kan op deze wijze na gebruik de inrichting in het bijzonder de vormholten daarvan worden gereinigd door spoelen met een reinigingsmiddel.

In de bodem van de uitsparing zijn met voordeel een of meer openingen voorzien, die voor meerdere doelen kunnen worden gebruikt.
40 Bij voorkeur staat een verbindingskanaal met de opening in de bodem

van de uitsparing in de verbinding, welk verbindingskanaal selectief verbindbaar is met de onderdrukmiddelen en de overdrukmiddelen.

Hoewel bij de hierboven besproken vorminrichting met flexibele voorvormen volgens het eerste aspect van de uitvinding de voorvormen met gevormde producten uit de vormholten kunnen worden geblazen, hetgeen het lossen van de producten ondersteunt, is een vorminrichting volgens de uitvinding met voordeel voorzien van een op een lospositie opgestelde losinrichting voor het losmaken van gevormde producten uit de vormholten. Een dergelijke losinrichting is vooral nuttig, wanneer de gevormde producten een grote kleefkracht aan de flexibele voorvormen bezitten. De losinrichting is zo ingericht dat deze een separeerelement heeft, dat tussen de flexibele voorvorm en het gevormde product kan worden gestoken, zonder een van beide te beschadigen.

Een voorkeursuitvoeringsvorm van een dergelijke losinrichting omvat evenwijdig opgestelde, aandrijfbare eindloze transporteurs, die een bewegingsbaan om keerelementen beschrijven, tussen welke transporteurs verbindingselementen zijn voorzien, zodanig dat de verbindingselementen op de lospositie nagenoeg door het hart van de as van de betreffende keerelement gaan. Bij deze voorkeursuitvoeringsvorm treedt bij dit keerelement, bijvoorbeeld een keerrol of tandwiel, op de lospositie een plotselinge omkering van de bewegingsbaan van de verbindingselementen op. Door deze omkeringsplaats te positioneren volgens een raaklijn aan de trommel, in het bijzonder volgens de raaklijn aan een uitgestoten flexibele voorvorm, op een plaats waar een gevormd product als gevolg van zijn eigen gewicht enigszins van de voorvorm loslaat, en de bewegingsrichting tegengesteld aan de tangentiële bewegingsrichting van de trommel te kiezen, kan een doelmatige lossing worden bereikt. De verbindingselementen bezitten een gering oppervlak zodat de verwijderde producten daaraan niet blijven kleven, maar op een onderlangs de losinrichting geleide aflegband kunnen vallen.

Bij een gunstige uitvoeringsvorm van een dergelijke losinrichting omvatten de eindloze transporteurs kettingen, waarvan de schakels een naar binnen overstekend deel omvatten, waaraan dwarsspijlen zijn verbonden.

Begrepen zal worden dat een dergelijke losinrichting ook voor andere toepassingen, bijvoorbeeld als zogeheten schietband voor het op gedoseerde wijze afleggen van voorwerpen op een andere

transportband of op posities waar weinig ruimte is, kan worden toegepast, evenals bij andere bekende vorminrichtingen.

De trommel uit bijvoorbeeld kunststof - ofwel massief ofwel hol - die bij de vorminrichting volgens de uitvinding wordt toegepast is moeilijk met een constante diameter te vervaardigen. Dit betekent dat tussen het massatoevoerorgaan en de buitenomtrek van de trommel lekkage kan optreden, hetgeen uit het oogpunt van verlies aan uitgangsmateriaal, maar ook vanwege daardoor veroorzaakte reductie van de kwaliteit van het gevormde product, ongewenst is.

Teneinde dit probleem te vermijden omvat het massatoevoerorgaan een behuizing, waarin zich een doorvoerkanaal voor massa vanaf een invoer naar een aan de trommelzijde gelegen afvoer bevindt, waarbij de trommelzijde afdichtend tegen de trommel aanligt en is ingericht om zich aan onregelmatigheden in de buitenomtrek van de trommel aan te passen. Op deze wijze wordt verzekerd dat het massatoevoerorgaan, ook wel vulschoen genoemd, afdichtend tegen de trommel aanligt, zelfs bij een niet perfect cilindrische trommel, waardoor massaverlies wordt beperkt en lekkage tijdens vacumeren en/of persen wordt vermeden. De trommelzijde van de vulschoen is daartoe in zekere mate flexibel, zodat deze in staat is afwijkingen te volgen.

Bij een geschikte uitvoeringsvorm omvat de trommelzijde van het massatoevoerorgaan een flexibele plaat, die door overdrukmiddelen onder druk tegen de buitenomtrek van de trommel wordt gehouden. Een geschikt materiaal voor de flexibele plaat is teflon, dat naast de vereiste afdichtende werking ook slijtbestendigheid geeft. Volgens een verdere uitvoeringsvorm daarvan omvatten de overdrukmiddelen tenminste een drukkussen, waarbij tussen het drukkussen en de plaat een aantal dwars op de rotatierichting van de trommel staande lamellen zijn opgesteld. Deze lamellen geven lijnen met hoge stijfheid in de asrichting van de trommel, terwijl de plaat in staat is diameterafwijkingen van de trommel te volgen. Om massaverlies als gevolg van de continue aanvoer verder te beperken strekt de trommelzijde van het massatoevoerorgaan zich gezien in omtreksrichting van de trommel aan weerszijden van de afvoer uit over een afstand die tenminste een vormholte bedekt. Wanneer het massatoevoerorgaan continu in werking is, kan desgewenst een omleidingskanaal zijn voorzien, bijvoorbeeld in de flexibele plaat, dat enerzijds in verbinding staat met het doorvoerkanaal en anderzijds met een afvoermond op een positie, bovenstrooms van de

afvoer van het doorvoerkanaal, waar zich de volgende te vullen vormholte bevindt. Wanneer zich geen vormholte voor de uitvoermond van het massatoevoerorgaan bevindt, wordt een deelstroom van de massa aldus reeds in de volgende te vullen vormholte gebracht, totdat deze 5 via de gewone afvoer van het doorvoerkanaal kan worden gevuld.

Begrepen zal worden dat bovenstaand massatoevoerorgaan ook geschikt is voor toepassing bij andere vorminrichtingen met een roterende vormtrommel dan de hierboven besproken uitvoeringsvormen.

De uitvinding wordt hierna toegelicht aan de hand van de 10 bijgevoegde tekening, waarin:

Fig. 1 een aanzicht in perspectief van een uitvoeringsvorm van een vorminrichting volgens de uitvinding toont;

Fig. 2 een zijaanzicht van de in fig. 1 weergegeven uitvoeringsvorm toont;

15 Fig. 3 een uit elkaar getrokken aanzicht in perspectief van een uitvoeringsvorm van een vorminrichting met inzetstuk toont;

Fig. 4 een aanzicht van een uitvoeringsvorm van een inzetstuk met vormholte is;

Fig. 5 een doorsnede van een uitvoeringsvorm van een 20 vorminrichting volgens de uitvinding toont, die de werking illustreert;

Fig. 6 een detail van de in fig. 5 weergegeven uitvoeringsvorm toont;

Fig. 7 een andere uitvoeringsvorm van een vorminrichting 25 volgens de uitvinding toont;

Fig. 8 een uitvoeringsvorm van een vorminrichting met losinrichting volgens de uitvinding toont;

Fig. 9 de losinrichting volgens fig. 8 in meer detail toont;

Fig. 10 de werking van de losinrichting volgens fig. 8 30 illustreert;

Fig. 11 schematisch een uitvoeringsvorm van een vorminrichting met massatoevoerinrichting volgens de uitvinding toont;

Fig. 12 een detail van de massatoevoerinrichting volgens fig. 11 toont; en

35 Fig. 13 de werking van de massatoevoerinrichting illustreert.

In fig. 1 is schematisch een uitvoeringsvorm van een vorminrichting 10 volgens de uitvinding in perspectief weergegeven, terwijl fig. 2 een zijaanzicht daarvan is.

De vorminrichting 10 omvat een met behulp van wielen 12 40 verrijdbaar gestel 14. Een vormtrommel 16 is roteerbaar om een

horizontale as op het gestel 14 opgesteld, en gekoppeld met een aandrijving, bijvoorbeeld elektromotor. De vormtrommel 16 omvat vormholten, die in fig. 1 en 2 niet zichtbaar zijn. Een massatoevoerorgaan 18 voor het toevoeren van te vormen massa aan de vormholten van de vormtrommel verkeert in nauwe aanraking met de buitenomtrek van de vormtrommel 16. De massa wordt toegevoerd vanaf een verrijdbare voorraadinrichting 19 met invoertrechter 20 en met een niet-weergegeven (al dan niet continu) werkende pomp via een loskoppelbare verbindingbuis 22 aan het massatoevoerorgaan 18. Nabij de onderzijde van de vormtrommel 16 is een losinrichting 24 voor het lossen van gevormde producten uit de vormholten van de vormtrommel 16 opgesteld, alsmede een onderliggende aflegband 26. Via deze aflegband 26 kunnen de producten aan andere bewerkingsstations, bijvoorbeeld een eiwitteerinrichting, een vriesinrichting of verpakkingsinstallatie worden toegevoerd. De vorminrichting 10 omvat verder een regeleenheid 28 voor het besturen van de verschillende onderdelen. In verband met de toegankelijkheid van de inrichting, in het bijzonder van de vormtrommel 16 en het massatoevoerorgaan 18, voor onderhouds- en reinigingsdoelen is het massatoevoerorgaan 18 bevestigd op een subframe 30, dat met behulp van een zuiger/cilinder samenstel 32 om een scharnieras 34 roteerbaar is, zodat het massatoevoerorgaan 18 vanuit een in fig. 1 en 2 weergegeven werkpositie naar een niet-weergegeven rustpositie op afstand van de vormtrommel 16 beweegbaar is, nadat koppeling 36 tussen verbindingbuis 22 en massatoevoerorgaan 18 is losgemaakt.

Bij de in fig. 3 a) en b) weergegeven uitvoeringsvorm zijn in de buitenomtrek 40 van de in dit geval holle vormtrommel 16 rechthoekige uitsparingen 42 voorzien. In deze uitsparingen 42 kunnen qua afmetingen overeenkomstige, verwisselbare inzetstukken 44 worden bevestigd. Daartoe zijn boringen 46 in een inzetstuk 44 op de hoeken daarvan voorzien, die zijn uitgelijnd met schroefgaten 47 in de bodem 48 van de uitsparing 42, waarin bouten 50 kunnen worden gestoken. In de bodem 48 van een uitsparing 42 bevindt zich een opening 52, die via een of meer axiale verbindingskanalen en verdeelinrichting (niet-weergegeven) in verbinding staat met een opening 54 in een eindstuk 56 van de vormtrommel 16. Deze opening 54 staat in verbinding met onderdrukmiddelen (niet-weergegeven), bijvoorbeeld een vacuumpomp, via een flexibele slang 58. Het inzetstuk 44 omvat in de bovenzijde daarvan een vormholte 60 met een vorm die overeenkomt met de vorm van het te produceren product.

Het inzetstuk 44 vormt bij de in fig. 4 weergegeven uitvoeringsvorm samen met afstandsstuk 62 een samenstel 64. Inzetstuk 44 omvat de vormholte 60, begrensd door opstaande wanden 66 en bodem 68, terwijl afstandsstuk 62 een vlakke plaat is met daarin een
5 doorgaande opening 72 overeenkomend met de omtrek van de vormholte 60. Het inzetstuk 44 is uit een poreus materiaal vervaardigd, zoals sinterstraal. De poriën zijn met verwijzingscijfer 73 aangeduid. Tussen de onderkant van dit inzetstuk 44 en de bodem 48 van de uitsparing 42 en verder begrensd door de omtrekswand 74 van de
10 opening 72 in afstandsstuk 62 is aldus in geassembleerde toestand een ruimte aanwezig, die in verbinding staat met enerzijds de poriën 73 in het inzetstuk 44 en anderzijds de opening 52, zodat tijdens bedrijf de vormholte 60 op doelmatige wijze kan worden geëvacueerd. Het inzetstuk 44 is een rechthoekig lichaam met vlakke onderkant en
15 zijkanen, behalve de bovenzijde 75 die gebogen is. De kromtestraal van de gebogen bovenzijde 75 is gelijk aan de kromtestraal van de vormtrommel 16.

Fig. 5 illustreert de werking van deze uitvoeringsvorm van een inrichting 10 volgens de uitvinding. Via het massatoevoerorgaan 18
20 wordt de te vormen massa in de vormholte 60 geperst, die zich in een vulpositie bevindt, terwijl lucht uit deze vormholte 60 wordt weggezogen door de poriën van het betreffende inzetstuk 44, de opening 52 en een verbindingskanaal 76 heen met behulp van onderdrukmiddelen. Deze vormholte 60 wordt gevuld tijdens de draaiing
25 (draairichting is aangeduid met pijl) van de vormtrommel 16 langs de vulpositie. Door verdere draaiing geraakt een vormholte 60 in een lospositie, waar een gevormd product 78 onder invloed van de zwaartekracht uit de vormholte 60 valt op een daaronder bewegende aflegband 26. Het lossen kan hierbij worden ondersteund door
30 perslucht of ander drukmedium, bijvoorbeeld water, via het verbindingskanaal 76 en het poreuze inzetstuk 44 aan de vormholte 60 toe te voeren. De perslucht wordt door overdrukmiddelen (niet-weergegeven) geleverd.

Fig. 6 toont dit laatste aspect in meer detail. Vanuit het
35 verbindingskanaal 76 wordt perslucht door de opening 52 in de bodem 48 van de uitsparing 52 in de trommel 16 in verdeelruimte 82 gebracht, van waaruit de perslucht door de poriën van het inzetstuk 44 dringt, en een product uitstoot.

Fig. 7 toont een andere uitvoeringsvorm van een vorminrichting
40 10 volgens de uitvinding, waarin met fig. 1-6 overeenkomstige

onderdelen met dezelfde verwijzingscijfers zijn aangeduid. De vormtrommel 16 omvat over de omtrek daarvan verdeelde uitsparingen 42, waarin een opvulstuk 81 is geplaatst. De vormholte 60 wordt in dit geval begrensd door de bovenkant 83 van opvulstuk 81 en zijwanden 84 van de uitsparing 42. De bovenkant 83 heeft hierbij een van een contour voorzien oppervlak, waardoor aan het product een aantrekkelijk gevormd uiterlijk kan worden gegeven. De vormholten 60 van de vormtrommel 16 zijn opnieuw selectief koppelbaar met ofwel onderdrukmiddelen ofwel met toevoermiddelen, zoals aan de hand van fig. 5 en 6 voor een andere uitvoeringsvorm is beschreven. In de bodem 48 van de uitsparing 42 is daartoe een opening 52 voorzien, die uitgelijnd is met boring 85 in opvulstuk 81. Om de vormtrommel 16 wordt een strook of band 86 gespannen. Deze band 86 bezit een sandwichstructuur en omvat een bovenlaag 88 uit een kunststofmateriaal, waarin flexibele voorvormen 90 zijn voorzien, die in hoofdzaak met een vormholte 60 overeenkomen, en een onderlaag 92, die tijdens bedrijf in aanraking verkeert met de buitenomtrek van de vormtrommel 16, uit een stijver materiaal waarin ronde openingen 94 zijn voorzien waarvan in dit geval de diameter in hoofdzaak overeenkomt met die van de voorvormen 90 en dus met die van de vormholten 60. De beide lagen 88 en 82 zijn op een geschikte wijze met elkaar verbonden. Een uiteinde 96 van de strook 86 met sandwichstructuur is voorzien van met bevestigingsvoorzieningen op de trommel 16 samenwerkende bevestigingsmiddelen. Bijvoorbeeld een rij kleine openingen 98, die over korte uitsteeksels van de trommel 16 worden geplaatst. Het vrije uiteinde 102 van de strook kan bijvoorbeeld met plakband of dergelijke op de trommel 16 of zichzelf worden vastgemaakt. Ter bescherming van de strook 86 is een slijtvaste metalen bijvoorbeeld roestvaststalen beschermingsband 104 voorzien, waarin eveneens met de flexibele voorvormen overeenkomstige openingen 106 zijn voorzien. Een uiteinde van de beschermingsband 104 heeft een omgebogen rand 108, die tijdens bedrijf aangrijpt in een in buitenomtrek van de trommel 16 voorziene axiale groef 110. Het andere uiteinde 112 heeft op de hoekpunten daarvan veerbevestigingsmiddelen 114 die op uitsteeksels op de trommel 16 kunnen worden vastgezet, zodat de beschermingsband 104 strak om de trommel 16 gespannen kan worden en zodoende ook de onderliggende flexibele band 86 vasthoudt.

Tijdens bedrijf worden op de vulpositie de flexibele voorvormen 90 in de vormholten 62 gevuld met massa of een portie daarvan, waarbij de onder de flexibele voorvorm 90 in de vormholte 60

aanwezige lucht kan worden weggezogen, bijvoorbeeld via de centrale boring 85 in opvulstuk 81 en daarmee verbonden opening 52 in de bodem 48 van uitsparing 42, welke opening op de hierboven beschreven wijze via een axiaal verbindingskanaal met onderdrukmiddelen kan zijn
5 verbonden. Op de lospositie (fig. 8) wordt met behulp van perslucht, dat op de eveneens reeds beschreven wijze aan de vormholte 60 wordt toegevoerd, de flexibele voorvorm 90 uit de vormholte 60 geduwd en kan het gevormde product 78 worden gelost, desgewenst ondersteund door een losinrichting, bijvoorbeeld een hierna te beschrijven
10 spijltjesband.

De in fig. 8-10 getoonde losinrichting 24 is op de lospositie onder de vormtrommel 16 opgesteld en omvat in het weergegeven geval een eindloze transporteur. Deze transporteur omvat twee evenwijdig aan elkaar opgestelde eindloze kettingen 120, die in een vaste baan
15 over tandwielen 122 worden geleid. Nabij het midden van een naar de trommel 16 toe bewegend bovenpart 124 van de transporteur grijpen op een gemeenschappelijk aangedreven as 126 opgestelde tandwielen 128 aan. Een aandrijfeenheid is in zijn geheel met verwijzingscijfer aangeduid 130. De schakels 132 van de kettingen 120 (zie fig. 10)
20 zijn aan de binnenzijde verlengd met een verlengstuk 134, dat naar binnen oversteekt. Verlengstukken 134 van corresponderende schakels 132 van de twee eindloze kettingen 120 zijn door dunne dwarsspijlen 136 met elkaar verbonden, zodanig dat de dwarsspijlen 136 op het omkeerpunt door het hart van de as van het betreffende tandwiel 122
25 gaan. Aldus is een spitse neus aanwezig, die gevormde producten 78 verder losmaakt uit de vormholte 60.

Fig. 11 is een schematisch aanzicht, dat een uitvoeringsvorm van een massatoevoerorgaan 18 illustreert, waarin opnieuw gelijke onderdelen met gelijke verwijzingscijfers zijn aangeduid. Het
30 massatoevoerorgaan 18 omvat een nagenoeg halfcirkelvormig huis 140 met een zich in radiale richting uitstrekkend doorvoerkanaal 142 (zie ook fig. 13) met een toevoer 144 voor de te vormen massa vanaf een voorraadinrichting 19 en een afvoer 146 voor de massa naar een vormholte 60. Zijwanden 148 respectievelijk 150 van het huis 140 zijn
35 voorzien van zich in radiale richting uitstrekkende openingen 152. Tussen overeenkomstige openingen 152 in de zijwanden 148, 150 zijn radiaal beweegbare lamellen 154, bijvoorbeeld uit metaal, opgesteld. Het centrale deel van het massatoevoerorgaan 18 omvat een vast met het huis verbonden vulblok 156, waarin het doorvoerkanaal 142 is
40 voorzien. De naar de vormtrommel 16 toegekeerde zijde van het

massatoevoerorgaan 18 omvat een plaat 158 van een flexibele kunststof, bijvoorbeeld teflon, waarin de afvoer 146 naar een vormholte 60 is voorzien. Tussen de binnenwand van het huis 140 en de lamellen 154 is een drukkussen 160 aanwezig, dat onder druk kan worden gebracht met een geschikt drukmedium, zoals perslucht of onder druk staand water of andere vloeistof. Aldus wordt tijdens bedrijf de teflonplaat 158 afdichtend tegen de vormtrommel 16 aangedrukt, waarbij de lamellen 154 een groot aantal zich in axiale richting van de vormtrommel 16 uitstrekkende ribben vormen, die de vereiste stijfheid geven, terwijl de teflonplaat 158 in staat is zich aan mogelijke afwijkingen van de straal van de vormtrommel 16 aan te passen.

In de in deze fig. weergegeven uitvoeringsvorm van de vormtrommel 16 zijn in de buitenwand daarvan zich in langsrichting uitstrekkende uitsparingen 42 met verbrede basis 162 voorzien, waarin overeenkomstige inzetstukken 44 met vormholte 60 kunnen worden geschoven vanaf het betreffende uiteinde van de vormtrommel 16.

C O N C L U S I E S

1. Vorminrichting voor het vormen van driedimensionale producten uit een massa van voor consumptie geschikte voedingsuitgangsmaterialen, omvattende

- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een rotatierichting roteerbare trommel met een trommelwand, die is voorzien van aan de buitenomtrek van de trommel open en door bijbehorende wanden en een bodem begrensde vormholten,
- een op een massatoevoerpositie langs de buitenomtrek van de trommel opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van genoemde massa aan de vormholten, en
- onderdrukmiddelen voor het vormen van een onderdruk in de vormholten

met het kenmerk dat om de buitenomtrek van de trommel (16) een band (86) is voorzien, waarbij ter plaatse van een vormholte (60) de band is voorzien van een in hoofdzaak met de vormholte overeenkomstige flexibele voorvorm (90).

2. Vorminrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de flexibiliteit van de voorvormen (90) groter is dan de flexibiliteit van het omringend deel van de band.

3. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1-2, met het kenmerk dat de band (86) een sandwichstructuur bezit, welke structuur een laag (88) met flexibele voorvormen (90) uit een eerste kunststofmateriaal omvat, en een laag (92) met daarin openingen (94), waarvan de omtrek in hoofdzaak met die van de flexibele voorvormen (90) overeenkomt, uit een tweede kunststofmateriaal met een hogere stijfheid dan het eerste kunststofmateriaal.

4. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1-3, met het kenmerk dat het kunststofmateriaal van de laag (86; 88) met flexibele voorvormen een thermoplastisch elastomeer is.

5. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de voorvormen (90) door dieptrekken zijn vervaardigd.

6. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1-5, met het kenmerk dat aan de buitenomtrek de band (86) is beschermd met een beschermingsband (104) uit slijtbestendig materiaal, waarin openingen (106) zijn voorzien, waarvan de omtrek in hoofdzaak overeenkomt met de omtrek van de voorvormen (90) in de band (86).
7. Vorminrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk dat het slijtbestendig materiaal een metaal of metaallegering is.
- 10 8. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1-7, met het kenmerk dat de inrichting verder in verbinding met de vormholte (90) staande overdrukmiddelen omvat, die zijn ingericht voor het toevoeren van een drukmedium aan de vormholte (90).
- 15 9. Vorminrichting voor het vormen van driedimensionale producten uit een massa van voor consumptie geschikte voedingsuitgangsmaterialen, omvattende
- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een rotatierichting roteerbare trommel met een trommelwand, die is voorzien van aan
 - 20 de buitenomtrek van de trommel open vormholten met een bijbehorende begrenzing van wanden en een bodem,
 - een op een massatoevoerpositie langs de buitenomtrek van de trommel opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van genoemde massa aan de vormholten, en
 - 25 - onderdrukmiddelen voor het vormen van een onderdruk in de vormholten
- met het kenmerk dat de begrenzing ten minste gedeeltelijk is voorzien van een groot aantal fijne openingen, die met de onderdrukmiddelen in verbinding staan.
- 30
10. Vorminrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk dat de begrenzing een poreuze structuur van met elkaar in verbinding staande poriën (73) omvat.
- 35 11. Vorminrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk dat de poreuze structuur van de begrenzing is vervaardigd uit sinterstaal.
12. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 9-11, met het kenmerk dat de buitenomtrek van de trommel (16) is voorzien van

uitsparingen (42), waarin overeenkomstige inzetstukken (44) losneembaar zijn opgenomen, welke inzetstukken (44) de vormholten (90) omvatten.

5 13. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 9-12, met het kenmerk dat de inrichting verder in verbinding met de openingen (73) van de begrenzing van een vormholte (90) staande overdrukmiddelen omvat, die zijn ingericht voor het toevoeren van een drukmedium aan de vormholte (90).

10

14. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 9-13, met het kenmerk dat een opening (52) in de bodem (48) van de uitsparing (42) is voorzien.

15 15. Vorminrichting volgens één van de voorgaande conclusies 9-14, met het kenmerk dat een verbindingskanaal (76) met de opening (52) in de bodem (48) van de uitsparing (42) in verbinding staat, welk verbindingskanaal (76) selectief verbindbaar is met de onderdrukmiddelen en de overdrukmiddelen.

20

16. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies, in het bijzonder volgens een van de voorgaande conclusies 9-15, met het kenmerk dat de inrichting is voorzien van een op een lospositie opgestelde losinrichting (24) voor het losmaken van gevormde

25 producten (78) uit de vormholten (60).

17. Vorminrichting volgens conclusie 16, met het kenmerk dat de losinrichting (24) evenwijdig opgestelde, aandrijfbare eindloze transporteurs (120) omvat, die een bewegingsbaan om keerelementen (122) beschrijven, tussen welke transporteurs (120) verbindings-elementen (136) zijn voorzien, zodanig dat de verbindings-elementen (136) op de lospositie in hoofdzaak door het hart van de as van de betreffende keerelement (122) gaan.

35 18. Vorminrichting volgens conclusie 17, met het kenmerk dat de eindloze transporteurs (120) kettingen omvatten, waarvan de schakels (132) een naar binnen overstekend deel (134) omvatten, waaraan dwarsspijlen (136) zijn verbonden.

19. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat het massatoevoerorgaan (18) een behuizing (140) omvat, waarin zich een doorvoerkanaal (142) voor massa vanaf een invoer (144) naar een aan de trommelzijde gelegen afvoer (146) bevindt, waarbij de trommelzijde afdichtend tegen de trommel (16) aanligt, en is ingericht om zich aan onregelmatigheden in de buitenomtrek van de trommel (16) aan te passen.

20. Vorminrichting volgens conclusie 19, met het kenmerk dat de trommelzijde van het massatoevoerorgaan (18) een flexibele plaat (158) omvat, die door drukmiddelen onder druk tegen de buitenomtrek van de trommel (16) aanligt.

21. Vorminrichting volgens conclusie 19, met het kenmerk dat de drukmiddelen een of meer drukkussens (160) omvatten, waarbij tussen een drukkussen (160) en de plaat (158) een aantal dwars op de rotatierichting van de trommel staande lamellen (154) zijn opgesteld.

22. Vorminrichting volgens een van de voorgaande conclusies 18-20, met het kenmerk dat de trommelzijde van het massatoevoerorgaan (18) zich gezien in omtreksrichting van de trommel aan weerszijden van de afvoer (146) uitstrekt over een afstand die tenminste een vormholte (60) bedekt.

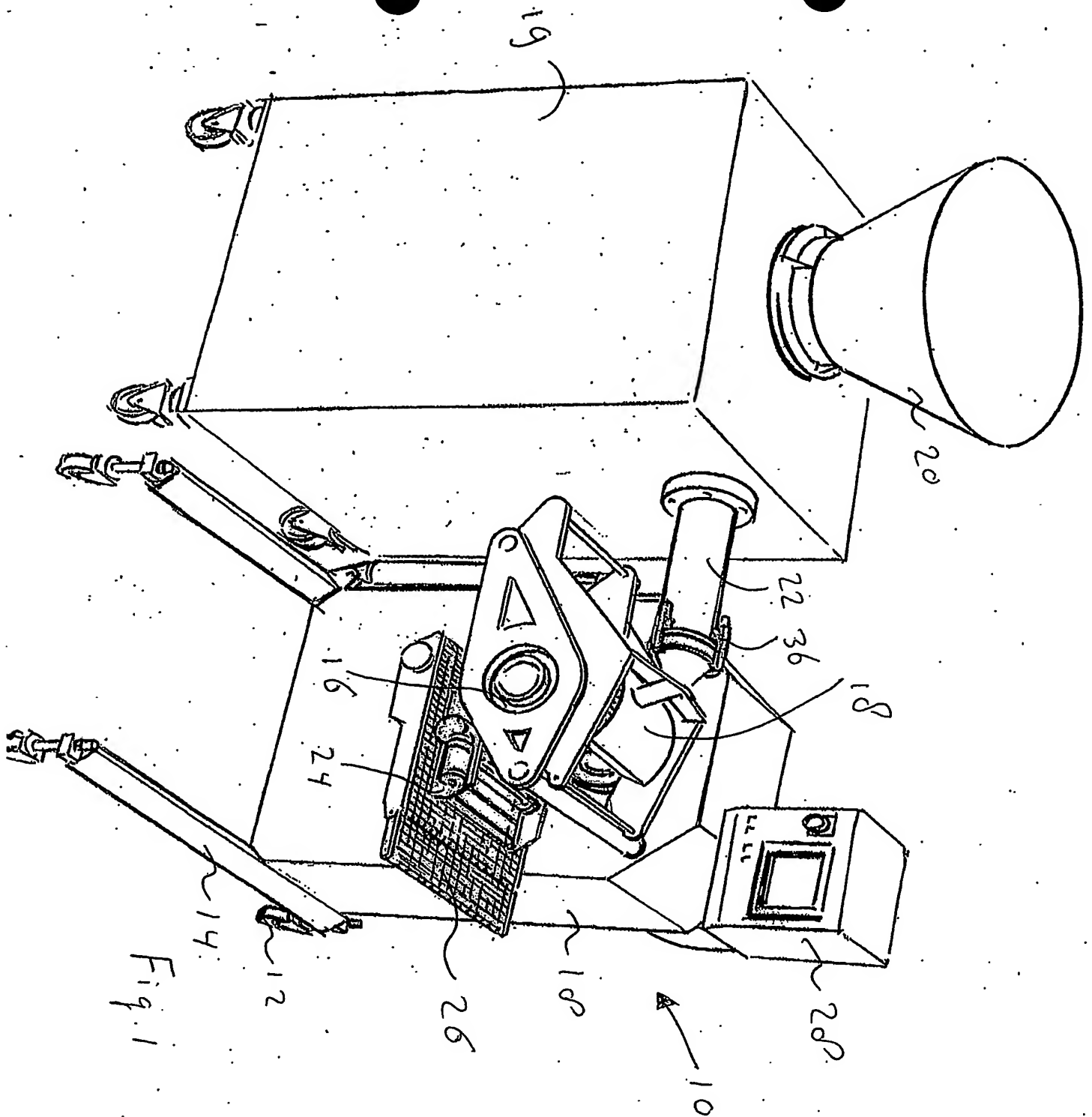


Fig. 1

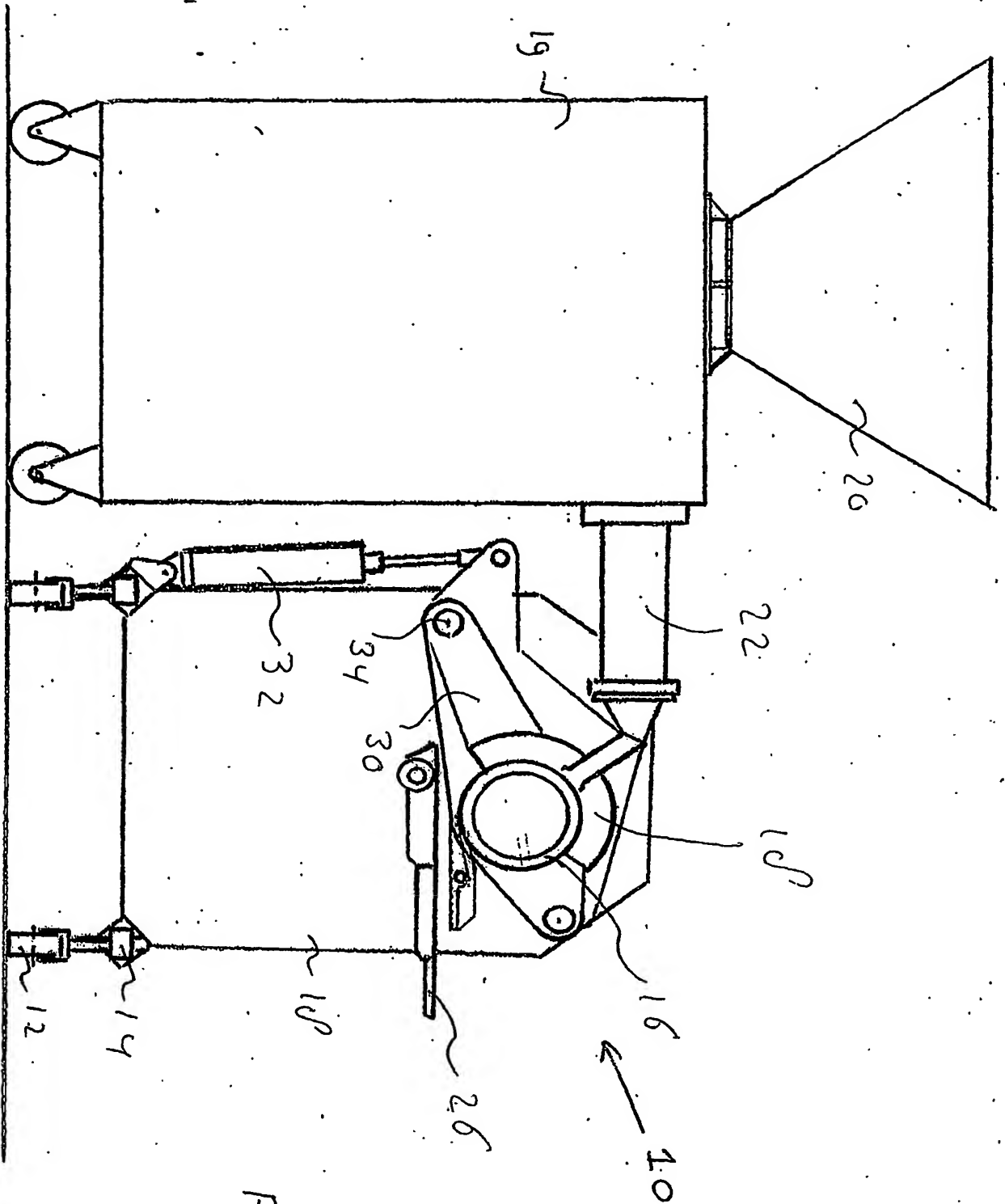


Fig. 2.

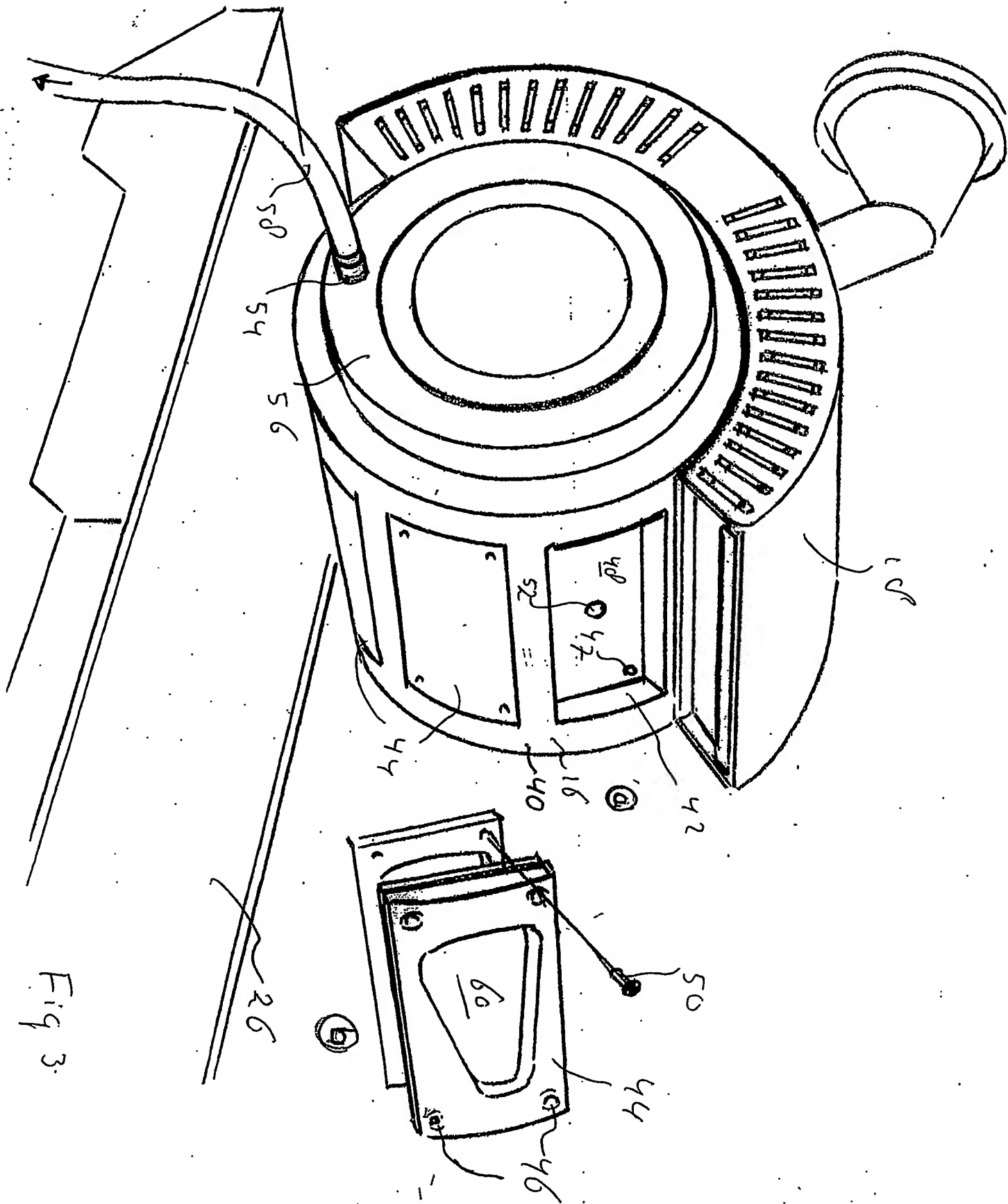


Fig. 3.

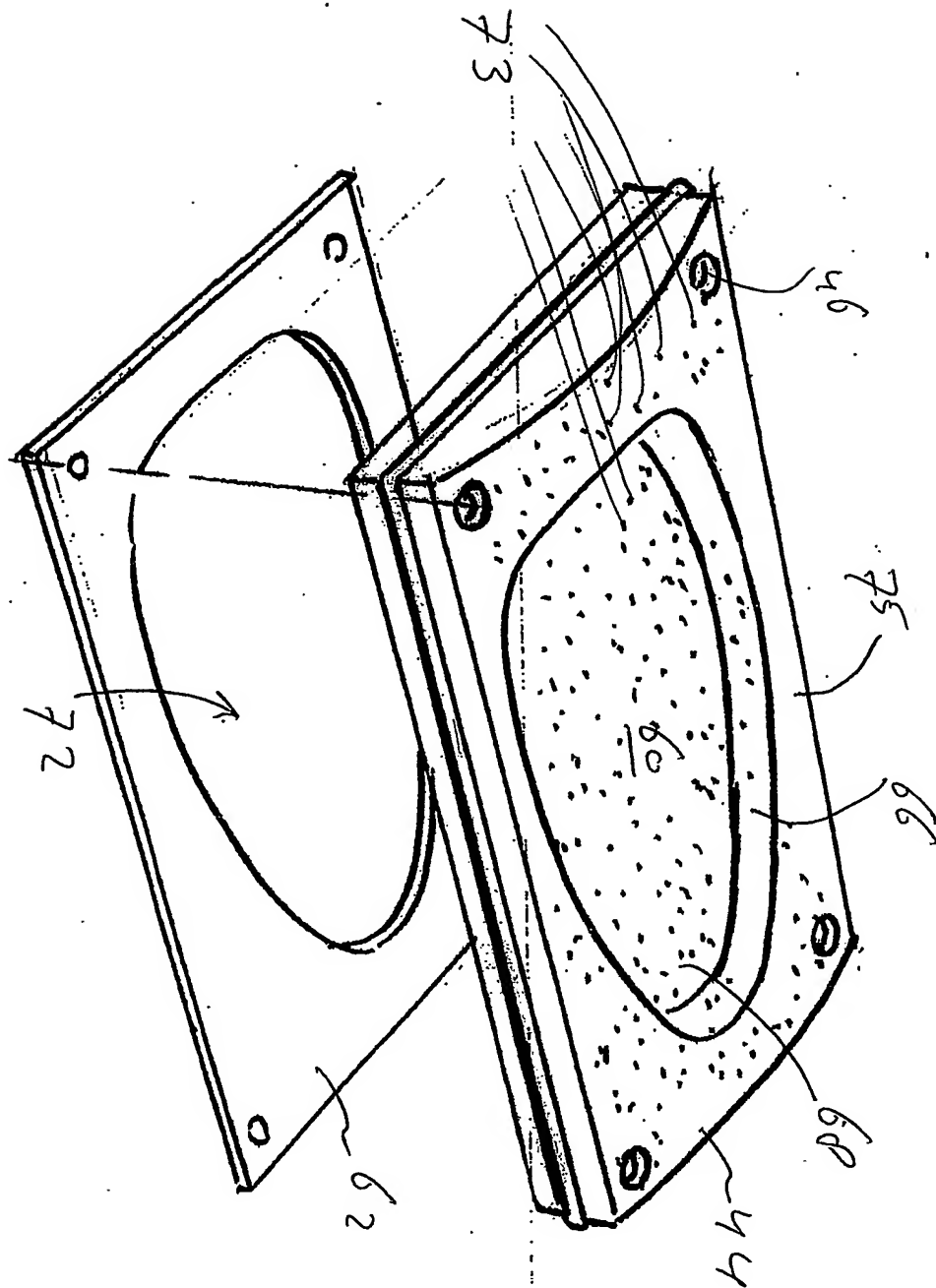
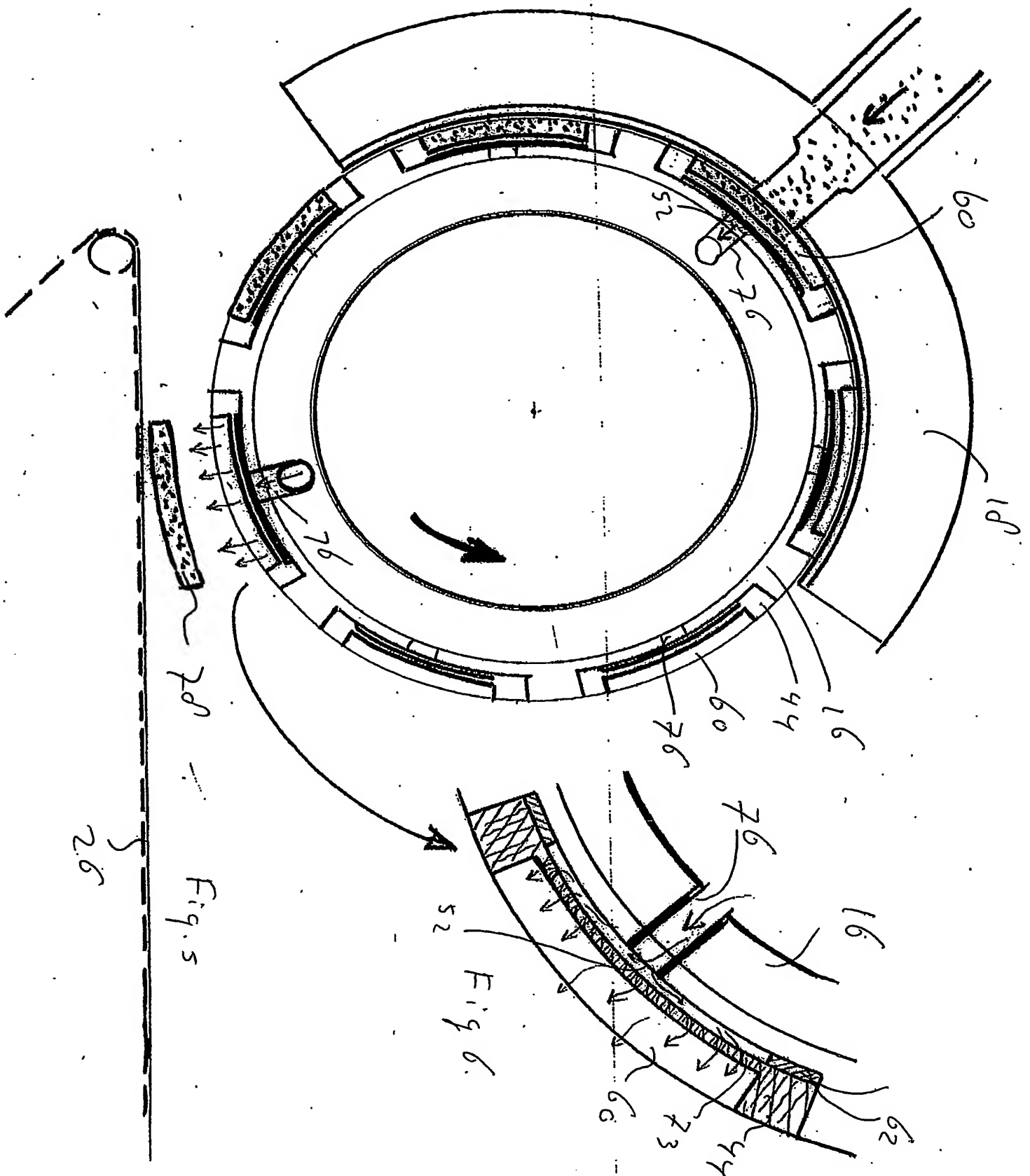


Fig. 4



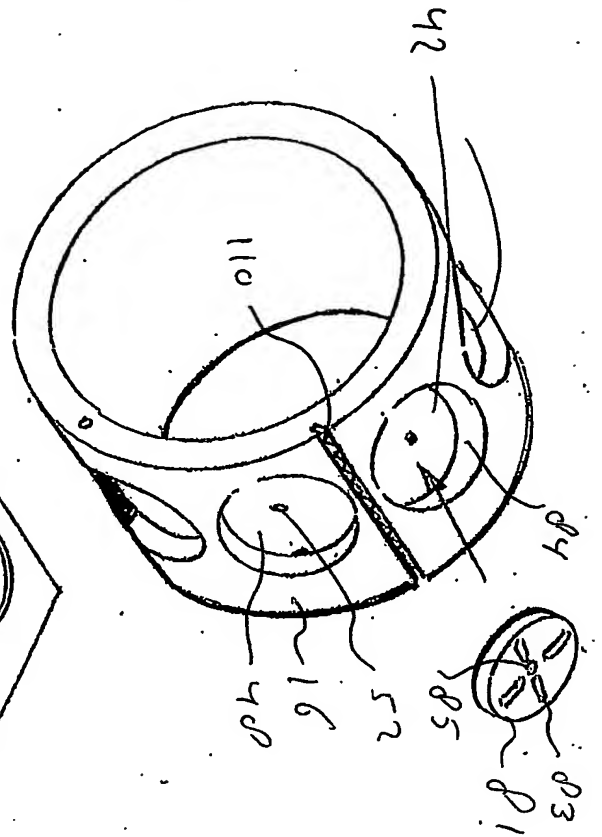
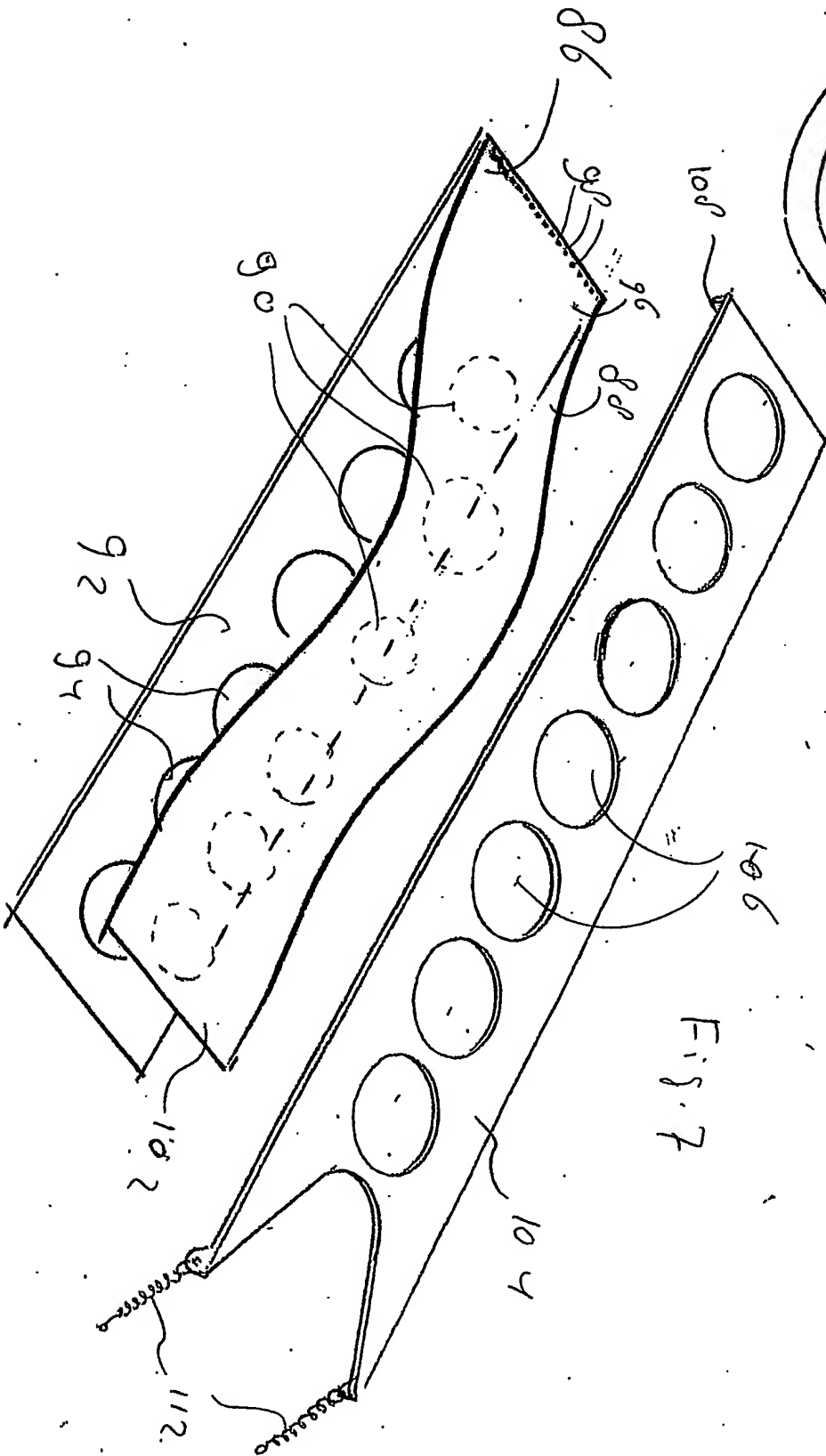
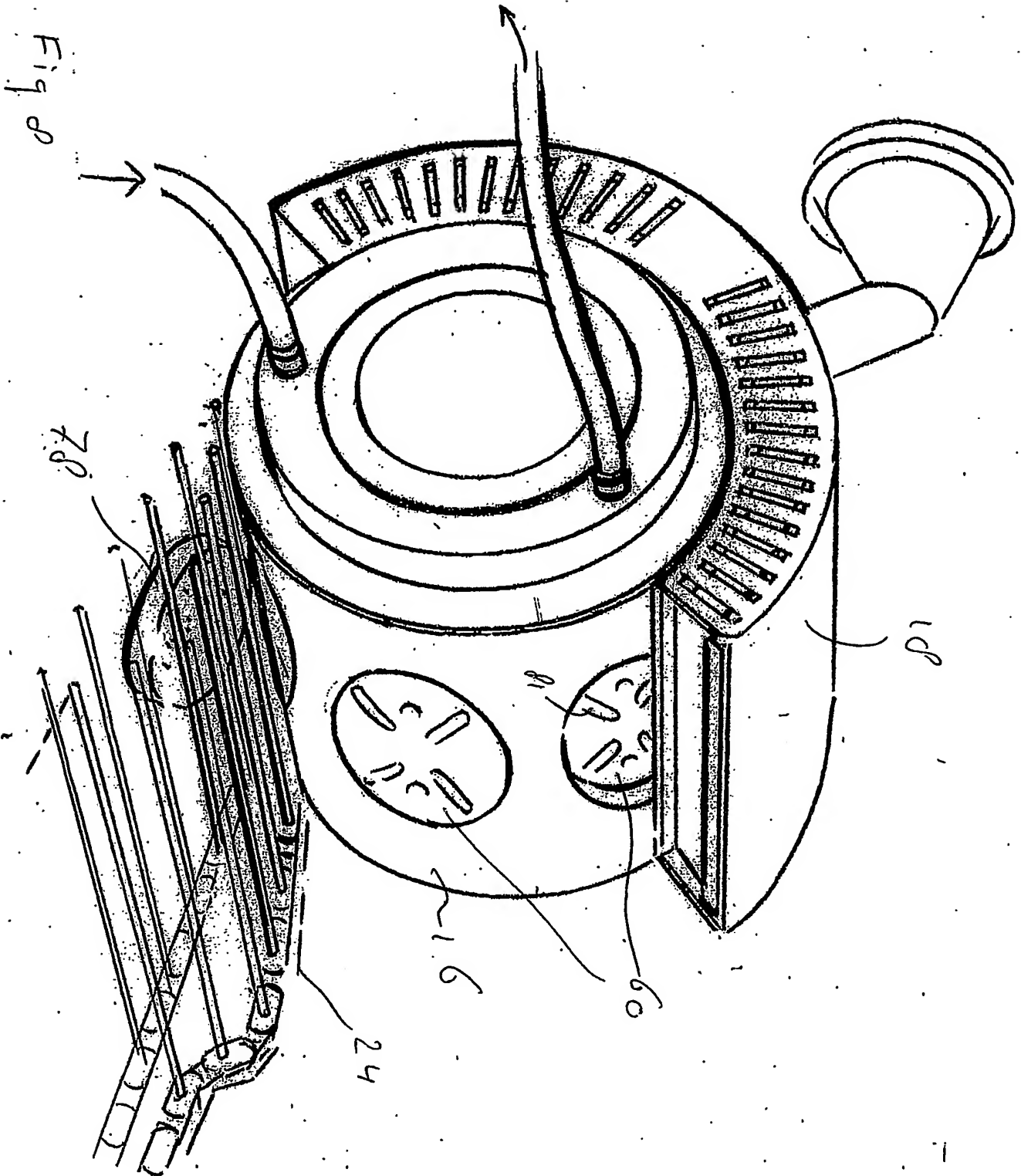


Fig. 7





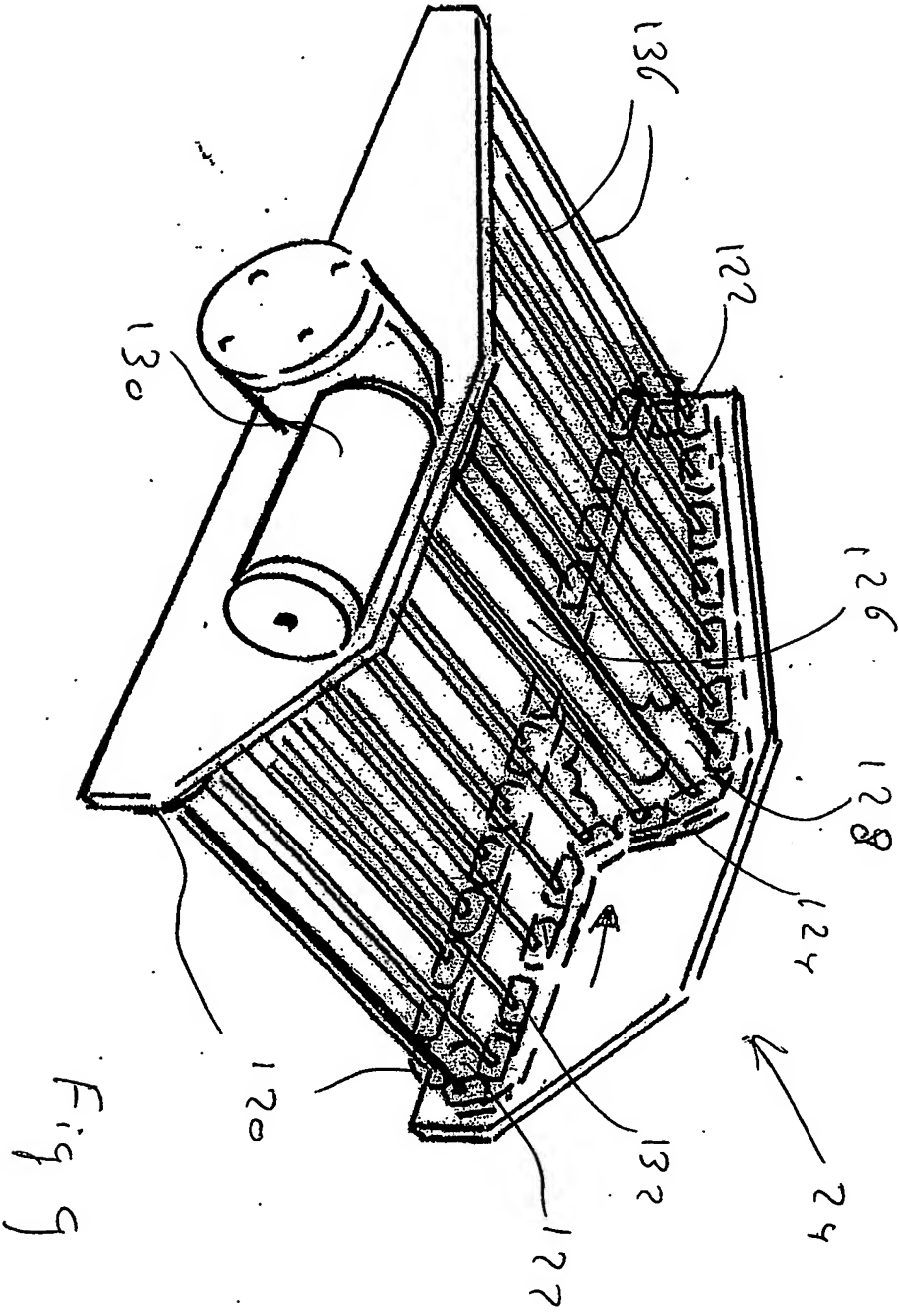
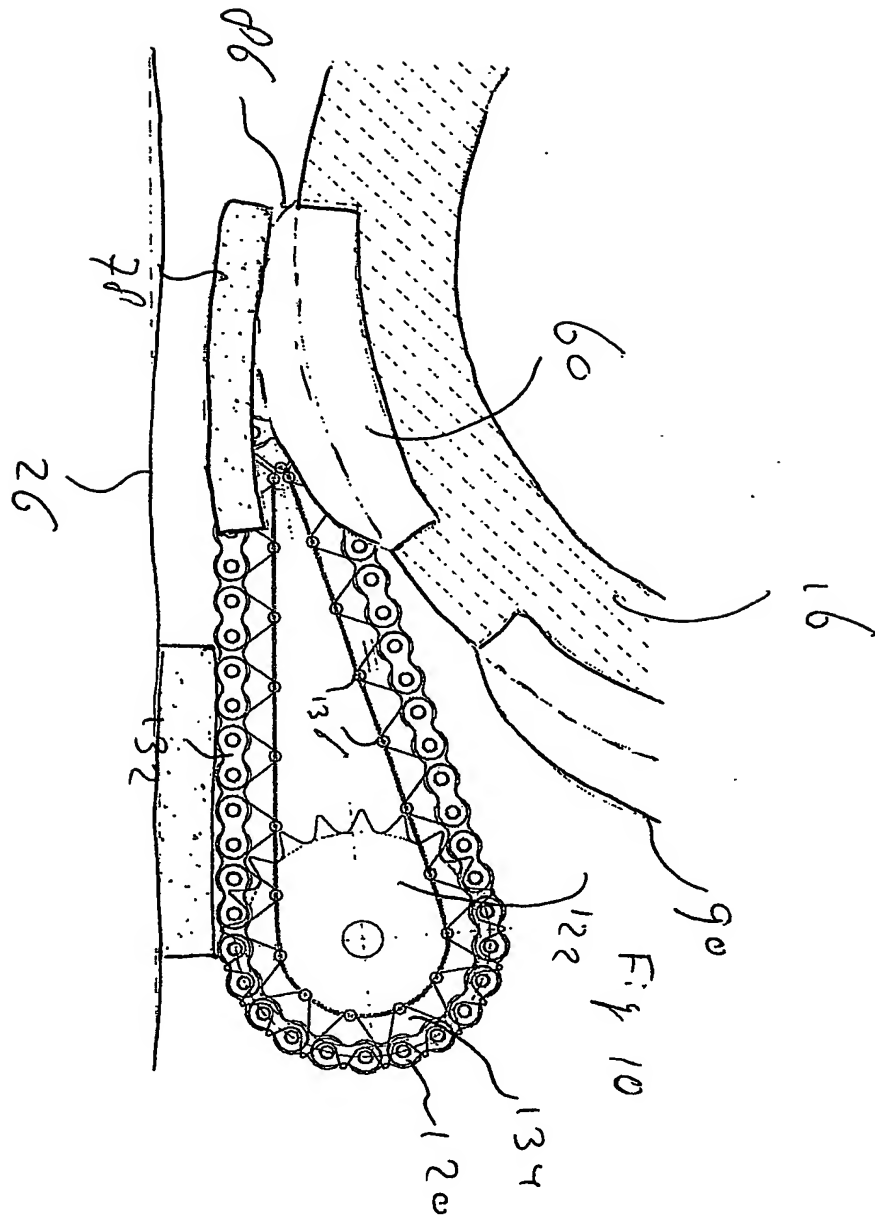
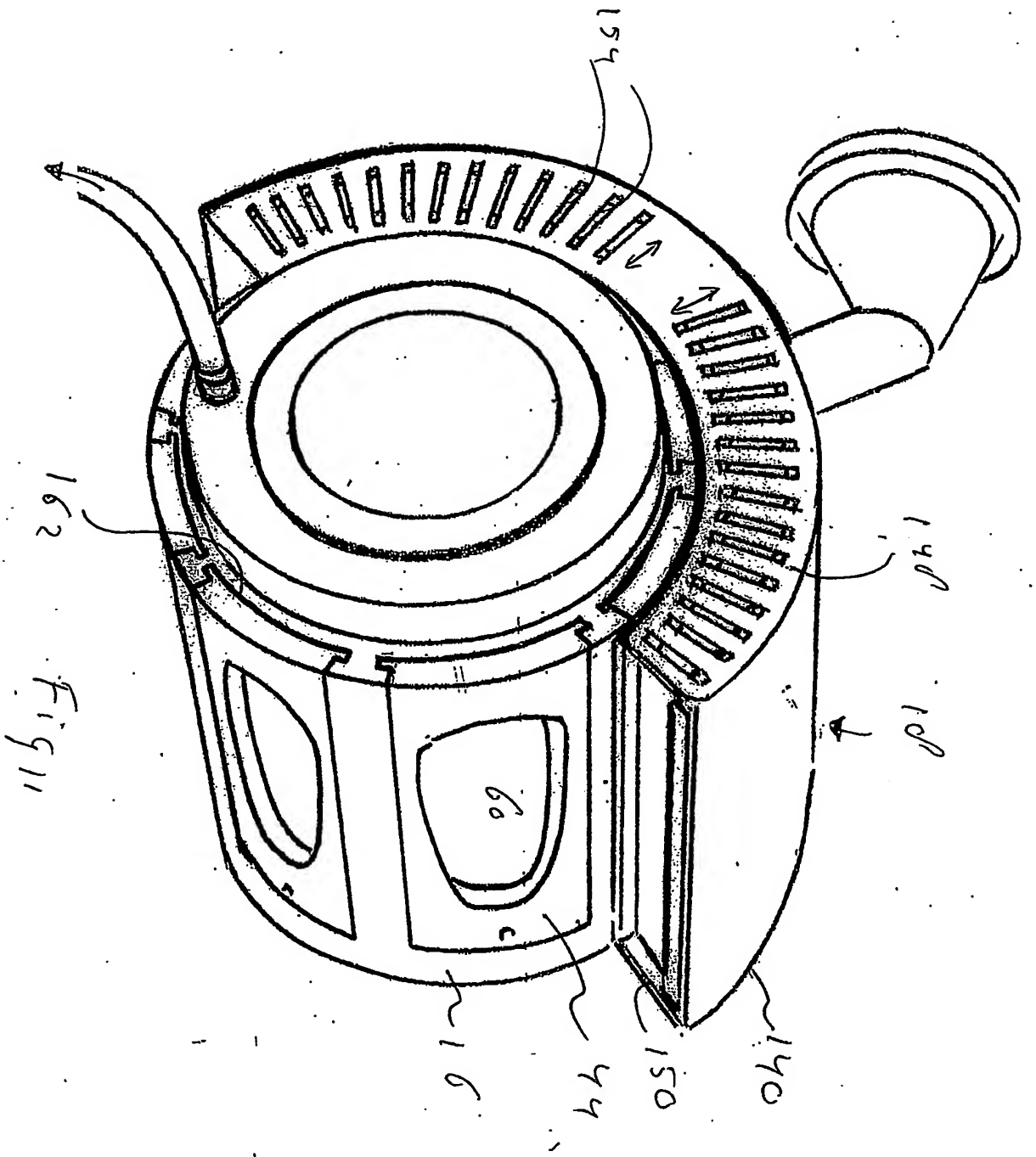
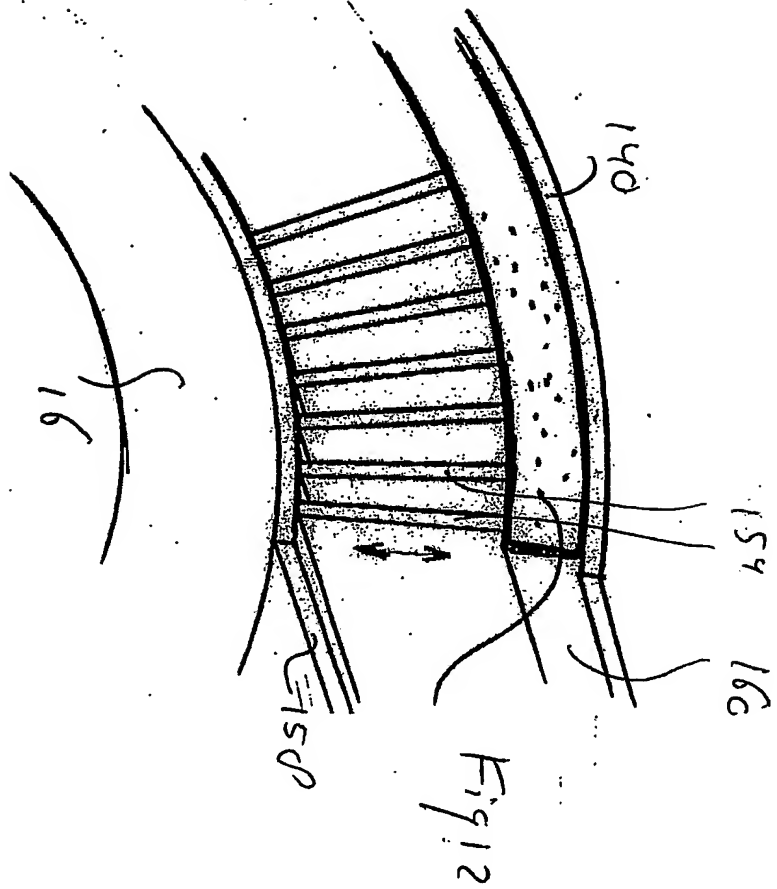


Fig 9







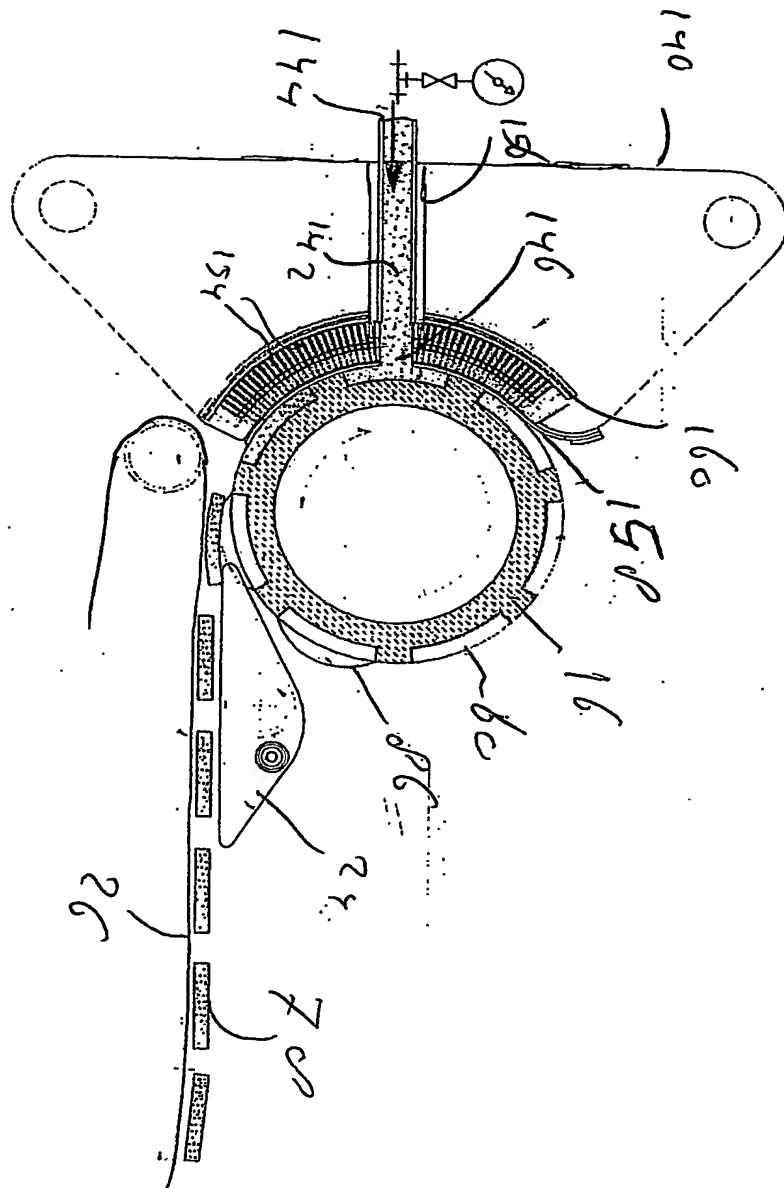


Fig. 13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.